МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Допущено до захисту

«___» _____ 2023 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____Олена УЛЯНИЧ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОГІРКА НА ВЕРТИКАЛЬНІЙ ШПАЛЕРІ ЗАЛЕЖНО ВІД МУЛЬЧУВАННЯ ГРУНТУ ТА РЕГУЛЯРНОСТІ ЗБИРАННЯ ПЛОДІВ

Виконав: студент ІІІ курсу, групи 31к-с

Освітньої програми Садівництво та виноградарство

спеціальності 203 Садівництво та виноградарство

Фецик Б.В.

Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Тернавський А.Г.

Умань – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП……... 3

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ……..... 5

1.1. Застосування різноманітних матеріалів для покриття (мульчування) поверхні ґрунту під час культивування огірків……. 5

1.2. Вплив регулярності зривання плодів огірків на їх продуктивність та якісні характеристики урожаю…… 6

РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ…… 8

2.1. Погодні умови, що складалися в 2021–2022 рр…….. 8

2.2. Об'єкти досліджень……. 8

2.3. Схема досліду……. 10

2.4. Коротка характеристика агротехніки вирощування……... 10

2.5. Методика проведення досліджень…… 11

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ)…….. 12

3.1. Фенологія росту і розвитку рослин…… 12

3.2. Біометричні параметри огірка гібрида Джустіна залежно від мульчування та регулярності зривання плодів…… 13

3.3. Продуктивність рослин огірка гібрида Джустіна та якісні показники врожаю залежно від мульчування та регулярності зривання плодів з рослин……. 15

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ..... 20

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……. 21

ДОДАТКИ..... 23

ВСТУП

З давніх давен український народ звик споживати різноманітні овочі у своєму раціоні. Огірки входять до найвідоміших та найпоширеніших овочів у світі та Україні зокрема.

За своєю корисністю та біологічною цінністю це є один з лідерів серед усіх сільськогосподарських культур. Плоди цієї культури дуже привабливі, смачні та соковиті. І хоч вони містять у своєму складі до 96% води – вони є цілющими та мають відмінні лікувальні властивості на людський організм [1].

За площами посіву огірок в Україні займає третє місце. Але середня урожайність його вкрай низька, бо переважно при його культивуванні застосовують стару технологію вирощування – в розстил та часто нехтують багатьма елементами технології вирощування. Ця технологія є низькорентабельною, а часто і збитковою, бо не може забезпечити високу продуктивність рослин.

Тому, сьогодні поступово впроваджують нову, інтенсивну технологію його вирощування – вирощування вертикальним способом (шпалерна технологія). При дотриманні елементів цієї технології можна отримати високу урожайність, вищу якість плодів та більшу рентабельність [2].

Одним з основних елементів вирощування огірків на вертикальній шпалері є наявність на площі системи крапельного поливу, без якого рослини, що знаходяться у вертикальному положенні не виживуть. Але, враховуючи постійний ріст цін на водні ресурси потрібно шукати агрономічні заходи, які сприятимуть економії поливної води та раціональному її витрачанні.

Одним з таких агрономічних виходів є мульча у посівах огірка, яка сприяє більшій збереженості води, а також впливає на температурний режим ґрунту, що є дуже важливим у процесі вирощування теплолюбних рослин [3].

Для дослідження ми обрали темні матеріали, які за свої походженням належать до синтетичних, це чорна плівка та чорне агроволокно, які окрім

зберігання вологи ще й збільшують температуру орного шару. Важливим при рості і розвитку рослин є не сильні середньодобові коливання температури ґрунту, бо вони значно гальмують нормальний розвиток та плодоношення рослин.

Не вивченим досі питанням є частота збирання плодів огірка за умов вертикальної шпалери. Не визначено як вона впливає на величину урожаю, особливо раннього, на якість плодів тощо.

Мета досліджень. На меті досліджень було:

– визначити кращі матеріали для мульчування рослин в умовах Лісостепу України;

– встановити кращу регулярність зривання плодів за вирощування рослин на вертикальній шпалері для гібрида Джустіна;

– визначити загальну урожайність, товарну врожайність досліджуваного гібриду за різної частоти збирання плодів на фоні покриття ґрунту;

– встановити товарність урожаю, показники хімічного складу плодів залежно від частоти зривання та мульчування.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів. В умовах Лісостепу України на фоні мульчування плівкою та агротканиною досліджено різну частоту зривання плодів. Ці дані носять високу цінність для аграрного виробництва та приватного овочівництва України.

Апробація результатів досліджень. Здобувач виступав з отриманими результатами на науковому гуртку кафедри овочівництва. Ним у співавторстві було опубліковано працю у збірнику VI Міжнародної науково-практичної конференції „Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах” (Тернавський А.Г., Щетина С.В., Слободяник Г.Я., Кецкало В.В., Фецик Б.В. Продуктивність шпалерного огірка гібрида Джустіна залежно від мульчування та регулярності збирання плодів в умовах Лісостепу України оформити до кінця).

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Застосування різноманітних матеріалів для покриття (мульчування) поверхні ґрунту під час культивування огірків

Мульчуванням називають покриття поверхні ґрунту різними матеріалами, що мають як біологічне походження, так і синтетичне. Ще з давніх давен землероби помічали, що певні матеріали біля рослин (скошена трава, сухе листя, каміння) викликають в рослин кращий ріст та їх стан, під такими матеріалами міститься в ґрунті більше вологи.

У сьогоднішній час вже доведено, що мульчування є одним із ефективних заходів по зберіганню води в ґрунті, забезпеченню відповідної температури. При цьому, з допомогою різноманітних матеріалів температурний режим ґрунту можна спрямовувати як у більшу сторону, так і в меншу залежно від біологічних вимог тієї чи іншої культури. Прикриття ґрунту значно знижує вихід води (випаровування), захищає грунт від ерозійних процесів, убезпечує від негативного проростання конкурентних рослин та посилює процеси мікробіологічного характеру. Також на ділянках з мульчею зовсім не формується кірочка, що знижує матеріально-виробничі витрати у процесі вирощування культури, а це впливає на рентабельність та собівартість продукції [4, 5, 6].

За мульчу можна брати різноманітні матеріали. Із синтетичних це може бути поліетиленова плівка різного забарвлення, агротканина, пергаментний папір і т.д. А з органічних це може бути: тирса, солома, суха трава, листя, різноманітні компости, перегній, сапропель, сіно. Не можна для мульчування овочів використовувати листки каштану, хвою та тирсу хвойних порід дерева,

бо це буде пригнічувати рослини, буде гальмувати ріст та розвиток та затримувати початок цвітіння рослин [7, 8].

Варто зазначити, що матеріали органічного походження можуть збагачувати приґрунтове повітря вуглекислотою, яка підвищує продуктивність рослин огірка та сприяє кращому цвітінню. Також ці матеріали при остаточному розкладанні перетворюються в гумус, що є їх беззаперечною перевагою. Матеріали органічного походження потрібно настеляти щороку, а синтетичні можна використовувати кілька років [9].

Великою перевагою мульчування є зниження амплітуди коливань температури упродовж доби, що дуже впливає на теплолюбні рослини огірка. Рослини огірка полюбляють підвищену температуру ґрунту, тому варто використовувати матеріали темні, що сприятимуть її зростанню в орному шарі (чорні плівки, чорне агроволокно, перегній, торф та ізол).

В процесі вирощування теплолюбного огірка часто застосовують чорну плівку, під якою температура є більш стабільна, бур’яни не ростуть взагалі, сприяє з позитивної сторони на живлення рослин [10]. Деякі закордонні вчені довели, що під чорною, прозорою та сріблястою плівкою рослини формують кращу вегетативну масу. Усі плівки збільшують температуру ґрунту та продуктивність рослин [11].

1.2. Вплив регулярності зривання плодів огірків на їх продуктивність та якісні характеристики урожаю

Огірок в Україні вирощують не лише для свіжого споживання, а й для того аби забезпечити консервну галузь потрібними плодами. Часто заводи консервної промисловості потребують певних груп плодів, наприклад пікулів чи корнішонів І групи. На сьогодні є велика проблема у такому забезпеченні, бо підприємства рослини вирощують за старою малопродуктивною технологією –

в розстил, яка не в змозі забезпечити високу масу однорідних плодів певної групи. Кількість плодів до певних груп напевно залежить саме від технології та частоти зривання плодів. Регулярність зривання беззаперечно впливає як на урожайність культури, так і на структуру урожаю та економічну ефективність вирощування.

Для отримання у більшій мірі плодів-пікулів їх потрібно збирати щоденно, а часто й двічі в день, бо при ідеальних умовах росту і розвитку плоди збільшуються в розмірах дуже швидко. Якщо задача стоїть отримати корнішони, то зривання можна проводити через добу-дві. Якщо потрібні зеленці у більшій мірі, то процес збирання урожаю потрібно повторювати через 2–4 доби [12, 13].

Затримка на рослині старих плодів викликає зниження утворення нових молодих плодів. Це трапляється тому, що рослини витрачають свої сили на ріст та збільшення старих плодів. Старі плоди вимагають великої енергії рослин. Також з цієї самої причини необхідно при кожному зриванні плодів видаляти з рослини усі плоди, що мають крючкоподібну форму, усі деформовані плоди та спотворені. Часте зривання плодів огірка викликає омолодження рослин, формування більшої кількості зав’язі на рослині. Збирання з рідшою частотою призводить до переростання зеленців і гальмуванню росту нових, а це вже є зниження урожайності рослин [14].

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Погодні умови, що складалися в 2021–2022 рр.

Характеризуючи погодні умови упродовж 2021 та 2022 року слід сказати, що в цілому вони були задовільними та дозволили нам провести дослідження і виконати заплановану програму досліджень.

Умови 2021 року були досить непоганими. Так, упродовж травня та у літні місяці випадало достатньо вологи з атмосфери, що перевищувало багаторічні дані. Температура повітря також переважала багаторічні дані на 2,2–4,2 градуси у всі місяці середні дані, окрім весняних. Відносна вологість повітря також була значно більшою за багаторічні дані. Таке перевищення становило 4–11%.

Умови 2022 року порівняно з попереднім роком були дещо гіршими. У весняний та літні періоди спостерігався значний дефіцит атмосферних опадів. Середньодобова температура хоча й перевищувала у всі місяці середні багаторічні дані, проте була нижчою за 2021 рік. Відносної вологості рослинам також не вистачало. У всі місяці вирощування вона на 2–5% була меншою за дані в останні 30 років.

2.2. Об'єкти досліджень

Для досліджень регулярності зривання плодів на фоні покриття грунту мульчуючими матеріалами ми обрали гібрид Джустіна.

Джустіна **F_1.** Гібрид компанії „Нунемс" (Голландія). Це ранній партенокарпік корнішонного типу, який на даний час входить до Реєстру сортів рослин України. Рослини з потужною силою росту, мають генеративний тип і

підходять для вирощування на пікулі. Плоди темно-зелені, однорідні та крупногорбкуваті. Даний гібрид ідеально підходить як для вирощування в розстил, так і для культивування на шпалері. Має чудові засолювальні якості [15].



Рис. 2.1. Плоди гібрида Джустіна F_1

Для мульчування ми обрали плівку чорну та агротканину.

***Плівка поліетиленова*:** колір плівки – чорний, товщина – 50 мк, плівка світлонепроникна.

Агроволокно: колір – чорний, марка – А-50.



Рис. 2.2. Покриття ґрунту плівкою



Рис. 2.3. Покриття ґрунту агротканиною

2.3. Схема досліду

Ділянки розміщувалися за рендомізованим методом, де послідовність розміщення варіантів ми визначали з допомогою таблиці випадкових чисел.

Таблиця 2.1

Схема досліду

Мульчувальний матеріал	Регулярність зривання плодів
Без мульчі	через один день (контроль)
	через два дні
	через три дні
Плівка чорна	через один день
	через два дні
	через три дні
Агротканина чорна	через один день
	через два дні
	через три дні

Було 9 варіантів та 36 дослідних ділянки. Застосовано розсадний спосіб вирощування. За контроль взято варіант без мульчування та зривання плодів через день.

2.4. Коротка характеристика агротехніки вирощування

Плівку та волокно стелили смугами з шириною основи 50 см, проте нарізали шириною по 70 см, так як по 10 см з кожного боку присипали землею для надійного закріплення. Там, де мала розміщуватися розсада огірка ми робили надрізи навхрест. Розсаду садили у фазі двох листків 25 травня. Схема садіння 140×15 см. З добрив вносили лише азот. У основне удобрення ми давали 45% від розрахованої норми (навесні під культивацію), а 55% розподіляли на підживлення, які проводили через систему зрошення з періодичністю 10 діб.

Догляд був традиційним: зрошення, підживлення, заправляння рослин на шпалерну сітку, формування рослин, захист від хвороб та шкідників.

2.5. Методика проведення досліджень

Програма досліджень включала фенологію, біометрію, облік урожаю та хімічні лабораторні аналізи, все виконували за методиками авторів [16, 17].

Біометричні параметри: висоту рослин проводили мірною лінійкою, кількість листків – методом підрахунку, а площу асиміляційної поверхні визначали за В.І. Камчатним [18].

Хімічні дослідження: для правильного встановлення хімічного складу, аналізи ми робили кілька разів на сезон, відбираючи плоди з кожного ярусу.

Відсоток сухого залишку проводили термогравіометричним методом, коли плоди кришили і висушували впродовж 6 годин до постійної ваги [19]; цукристість визначали методом титрування [20]; нітрати визначали іонселективним методом з допомогою приладу ЕВ−74 [20].

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенологія росту і розвитку рослин

Із даних фенологічних спостережень ми побачили, що у фазу утворення третього справжнього листка впливу мульчування на рослини не було, тому ця фаза наступила однаково у всіх варіантах – на 7 добу від посадки рослин (табл. 3.1). Фаза утворення центрального стебла раніше відбувалася під мульчуванням: на 18 добу – під чорною плівкою та на 19 добу – під волокном, що відповідно на 2 та 1 добу раніше варіанта, де покриття ґрунту не робили.

Таблиця 3.1

Періоди міжфазного розвитку огірка в залежності від мульчування та регулярності зривання плодів, діб від висаджування розсади (*середнє за 2021–2022 рр.*)

Варіант		Утворення третього листка	Початок росту центрального стебла	Цвітіння квіток жіночого типу	Початок утворення початкових плодів
матеріал для мульчування	регулярність зривання плодів				
Без мульчі	через один день (контроль)	7	20	39	45
	через два дні	7	20	39	45
	через три дні	7	20	39	45
Чорна плівка	через один день	7	18	33	39
	через два дні	7	18	33	39
	через три дні	7	18	33	39
Чорне агроволокно	через один день	7	19	36	42
	через два дні	7	19	36	42
	через три дні	7	19	36	42

У фазу цвітіння рослин вплив мульчування було вже добре помітно. Найраніше рослини заквітували під чорною плівкою – на 33 добу, що на цілих шість днів раніше, аніж без застосування покривання поверхні ґрунту. Під агротканиною дана фаза була на три доби раніше варіанту, який ми не мульчували.

Відповідно перші плоди огірка утворювалися на 6 добу від цвітіння жіночих квіток. Отже, першими плоди починали збирати при застосуванні чорної плівки – на 39 добу від висаджування розсади.

3.2. Біометричні параметри огірка гібрида Джустіна залежно від мульчування та регулярності зривання плодів

При проведенні досліджень нами було виміряно у певну фазу (масового знімання плодів) висоту центрального стебла, кількість листочків на рослині і площу асиміляційної поверхні. Під час проведення обмірів тут спостерігали різницю не лише залежно від мульчі, а й в залежності від того, як часто збиралися плоди огірка у тому чи іншому варіанті.

Так, найбільша висота головного стебла була за мульчування плівкою та зриванні плодів через день – 172,6 см, що більше за контрольний варіант на 14,2 см. Найнижчими виявилися рослини у варіанті без застосування покриття та зриванням плодів через три дні – 155,2 см, що навіть менше контролю на 3,2 см (табл. 3.2).

За кількістю листків та їх асиміляційною поверхнею ситуація була схожою з показниками висоти рослин. Найбільшими ці показники були при мульчуванні плівкою та зриванням плодів через добу – відповідно 33,9 шт./рослину і 4100 $см^2$/рослину. Відповідно найменшими вони були там, де не застосовували мульчу і збирали плоди рідко – через інтервал у три доби.

Таблиця 3.2

Біометрія рослин огірка у період масового знімання плодів залежно від мульчування та регулярності зривання плодів (*середнє за 2021−2022 рр.)*

Варіант		Висота центрального стебла, см	Кількість справжніх листків, шт./рослину	Площа листків, $см^2$/рослину
матеріал для мульчування	регулярність зривання плодів			
Без мульчі	через один день (контроль)	158,4	25,7	3340
	через два дні	157,8	23,5	3130
	через три дні	155,2	21,1	2910
Чорна плівка	через один день	172,6	33,9	4100
	через два дні	170,8	32,0	3900
	через три дні	168,4	30,4	3740
Чорне агроволокно	через один день	167,1	30,6	3820
	через два дні	165,3	28,5	3620
	через три дні	163,2	26,9	3460

Підсумовуючи характеристику біометричних параметрів рослин можна сказати, що на них мали вплив як матеріали для мульчування, так і регулярність зривання урожаю в межах кожного матеріалу для покриття ґрунту. Покриття поверхні землі значно покращувало біометричні значення рослин, у більшій мірі поліетиленова чорна плівка. Також чим рідше зривали плоди з рослин – тим гіршими були значення висоти рослин, кількості листків та їх площі.

Підводячи підсумки фенологічних спостережень та цифр по біометрії можна висунути однозначне твердження, що при вирощування огірка у відкритому ґрунті на вертикальній шпалері неодмінно потрібно грунт мульчувати чорною поліетиленовою плівкою Стосовно частоти зривання плодів, то плоди на рослині не повинні висіти надто довго, бо вони забирають

життєві сили рослини, що призводить по-перше до погіршення біометричних показників рослин та затягування всіх фенофаз та по-друге – до зниження якості самих плодів огірка.

3.3. Продуктивність рослин огірка гібрида Джустіна та якісні показники врожаю залежно від мульчування та регулярності зривання плодів з рослин

Одним із самих найважливіших показників, який чітко охарактеризує вплив того чи іншого елемента чи технології вирощування, її значимість та вигідність є продуктивність рослин.

Таблиця 3.3

Товарна урожайність огірка залежно від мульчування та регулярності зривання плодів, т/га *(середнє за 2021−2022 рр.)*

Варіант			Товарна урожайність, т/га		
матеріал для мульчування	регулярність зривання плодів		2021 р.	2022 р.	середнє
Без мульчі	через один день (контроль)		45,8	44,4	45,1
	через два дні		44,6	42,6	43,6
	через три дні		42,1	40,3	41,2
Чорна плівка	через один день		56,4	55,2	55,8
	через два дні		55,8	53,2	54,5
	через три дні		53,4	51,0	52,2
Чорне агроволокно	через один день		51,0	47,8	49,4
	через два дні		49,5	46,7	48,1
	через три дні		46,7	44,5	45,6
$НІР_{05}$		A	1,5	1,7	
		B	1,5	1,7	
		AB	2,6	3,0	

В середньому за два роки отримано досить високу товарну урожайність у гібрида Джустіна. Найвищою вона була з варіанта мульчування плівкою та зривання плодів через добу – 55,8 т/га, що переважало контроль на 10,7 т/га (див. табл. 3.3). Дещо нижчою вона була у варіанті плівки із регулярністю зривання через дві та три доби – відповідно 54,5 і 52,2 т/га. Найнижча товарна урожайність була у варіанті без мульчі та зривання плодів через три дні – 41,2 т/га. Варто відмітити, що під дією плівки та агротканини товарна врожайність зростала, але більш позитивний вплив на зростання продуктивності справляла саме чорна поліетиленова плівка. Також у межах кожного мульчувального матеріалу вона зростала тоді, коли плоди зривали частіше.

Характеризуючи товарну урожайність за роками можна сказати, що кращі погодні умови для рослин складалися саме у 2022 році, що показують цифри.

За проведеним дисперсійним аналізом у 2021 році істотне збільшення товарної урожайності було у всіх варіантах мульчування плівкою та під агроволокном за регулярності зривання плодів через добу та дві доби. У 2022 році істотна різниця була у всіх варіантах мульчування плівкою та у варіанті під волокном за зривання плодів через добу (додат. А–А1).

Ми визначили також величину ранньої продукції огірка. Даний показник у сьогоднішніх реаліях не менш важливий, бо він впливає на отримання високого економічного ефекту та рентабельність. Ранні плоди мають більшу ціну, тому вони сприяють зниженню собівартості.

Отже, найбільша вона була під чорною плівкою за зривання плодів через день – 32,3 т/га, що перебільшувало контроль на 4,7 т/га (рис. 3.1). Найнижчий ранній урожай був у варіанті без мульчування та зривання плодів через три доби (22,5 т/га). Звісно тут також тенденція по впливу факторів збереглася: мульчування збільшувало масу раннього урожаю (у більшій мірі чорна плівка). Також чим рідше зривали плоди з рослин – тим нижчою була величина ранньої

продукції. Можна сказати, що затримка старих плодів на рослині затримує формування нових та молодих плодів.

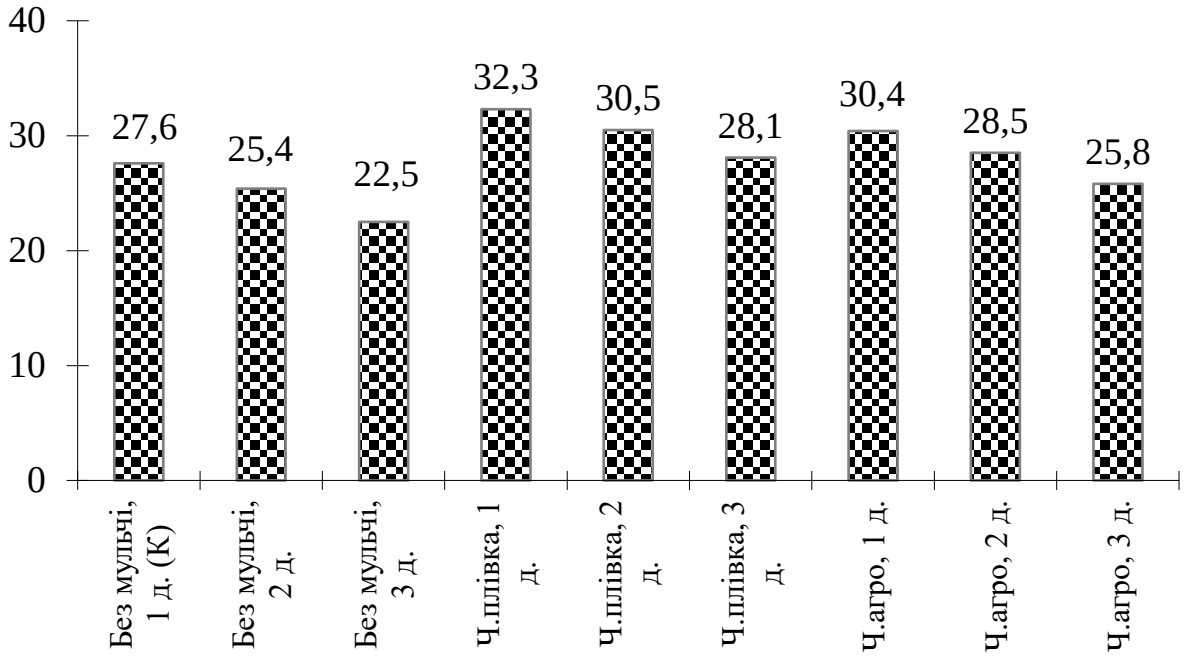


Рис. 3.1. Ранній урожай огірка в залежності від мульчування та регулярності зривання плодів, т/га (*середнє за 2021–2022 рр.*)

Матеріали для мульчування та регулярність зривання плодів впливали також на величину товарності урожаю. Так, найвищою товарність у нашому досліді була у варіанті чорної поліетиленової плівки, де плоди зривали з частотою через одну добу – 99,1%, що переважало контроль на 1,2 відсоткових пункти (рис. 3.2).

Найменш товарними в досліді виявилися плоди там, де грунт не мульчували зовсім та зривали плоди огірка рідко (з інтервалом через три доби) – 95,5%. По мірі рідшого збирання плодів з рослин їх товарність також знижувалася. Мульчувальні матеріали також сприяли зростанню рівня товарності плодів. У більшій мірі це стосується саме чорної поліетиленової плівки.

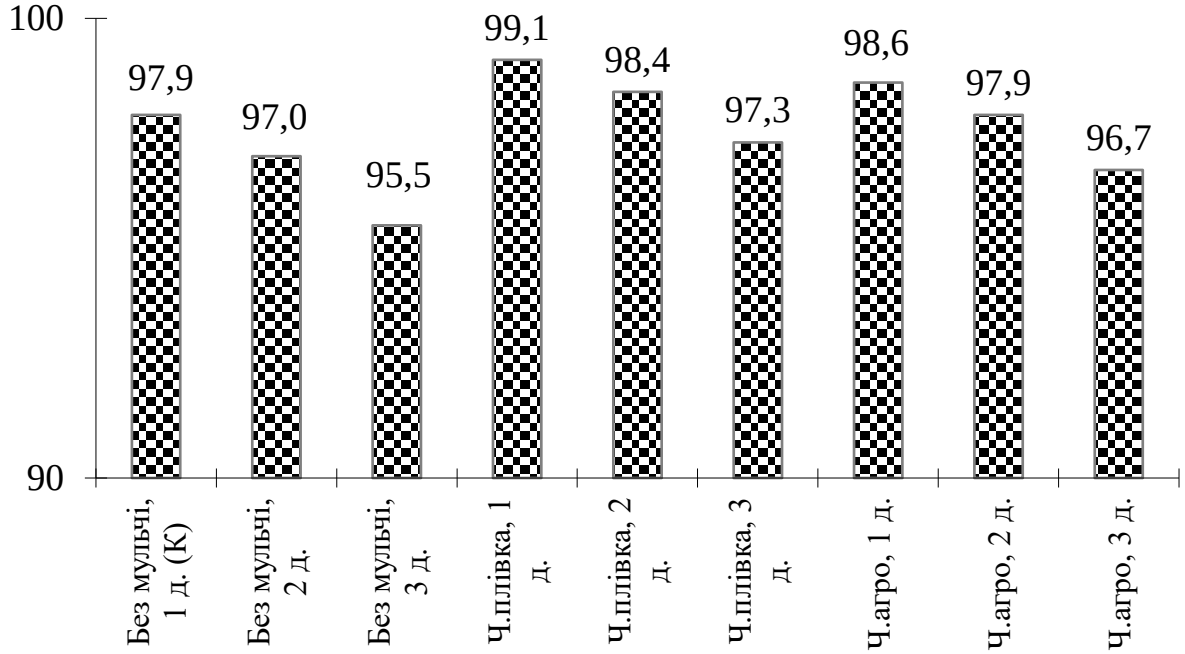


Рис. 3.2. Величина товарності одержаного урожаю огірка залежно від мульчування та регулярності зривання плодів, %,

(*середнє за 2021–2022 рр.*)

Під дією покривних матеріалів та регулярності зривання плодів з рослин змінювалися деякі показники хімічного складу плодів огірка. Найвищий вміст в плодах сухого залишку було зафіксовано за мульчування ґрунту плівкою та зривання плодів через день – 5,3%. Дещо меншу цифру отримано за покриття плівкою та зривання через дві доби – 5,2% (табл. 3.4).

За цукристістю перевага також була у варіанті мульчування плівкою та зривання плодів через одну добу – 2,20%. Варто знову сказати залежність, що під дією чорної плівки та чорної агротканини плоди огірка були кращими за хімічним складом, а відтак і смачнішими, що беззаперечно представляє їх за кращі матеріали для мульчування у шпалерній технології вирощування огірка в зоні Лісостепу України. Смак та цінність плодів огірка також покращувалися коли їх з рослин збирали частіше. Коли плоди на рослині затримувалися на більший термін, то в них знижувався вміст сухого залишку та цукристість.

Таблиця 3.4

Вміст у плодах огірка деяких показників хімічного складу залежно від мульчування та регулярності зривання плодів, (*середнє за 2021−2022 рр.)*

Варіант		Сухий залишок, %	Сума цукрів, %	Нітрати ($N\text{-}NO_3$),* мг/кг
матеріал для мульчування	регулярність зривання плодів			
Без мульчі	через один день (контроль)	4,7	2,04	75,0
	через два дні	4,6	1,98	71,0
	через три дні	4,4	1,89	63,0
Чорна плівка	через один день	5,3	2,20	57,0
	через два дні	5,2	2,12	53,0
	через три дні	5,1	2,03	49,0
Чорне агроволокно	через один день	5,1	2,16	51,0
	через два дні	5,0	2,10	46,0
	через три дні	4,9	2,01	43,0

*МДР (не більше 150 мг/кг)

Досить важливим показником безпечності плодів огірка для людини є рівень нітратів. Варто відмітити, що в жодному варіанті досліду не було перевищення рівня нітратів відповідно вимог МДР. Проте, найменшим накопиченням шкідливого азоту відзначився варіант мульчування волокном при зриванні плодів огірка через три доби – 43,0 мг/кг. Найбільша кількість нітратів містилася у плодах контролю (75,0 мг/кг). Що не перевищувало МДР.

ВИСНОВКИ

1. Фенологічні фази росту і розвитку гібрида Джустіна раніше відбувалися у варіанті чорної плівки. Дещо пізніше – за використання чорного агроволокна.

2. На біометричні параметри впливав як матеріал мульчування, так і регулярність зривання плодів. Найбільш розвиненими були рослин під чорною плівкою та зривання плодів через добу. Рідше зривання викликало погіршення біометричних показників.

3. Найбільша товарна урожайність отримана з варіанта чорної плівки та збирання плодів через день – 55,8 т/га, що більше за контроль на 10,7 т/га. По мірі рідшого зривання плодів урожайність за кожного виду мульчування знижувалася.

4. Найвищий ранній урожай отримано з варіанту чорної плівки та збирання через добу – 32,3 т/га. Найнижчим він був без мульчі та зривання плодів з рослин з періодичністю в три доби (22,5 т/га).

5. Найвищу товарність плодів отримано під чорною плівкою та зривання плодів через день – 99,1%.

6. На показники хімічного складу впливали як матеріали для мульчування, так і періодичність зривання плодів. Так, найкращий хімічний склад був за використанням чорної плівки. Також під час регулярнішого зривання плодів хімічний склад плодів огірка значно покращувався (збільшувався вміст сухого залишку та цукристість).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За вирощування ранніх інтенсивних гібридів огірка в умовах Лісостепу України методом вертикальної шпалери для отримання високого товарного та раннього врожаю високої якості, овочевим господарствам та приватному сектору пропонуємо застосовувати в якості мульчі чорну плівку поліетиленову, а плоди зривати з регулярністю через добу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кисленко О., Григоренко О. Огірки: „жива” вода, що лікує. Журнал Дім, сад, город. 2010. №7. С. 11−13.

2. Тернавський А.Г. Особливості вирощування огірка на шпалері. Журнал Плантатор. 2016. №6. С. 14–17.

3. Тернавський А.Г., Щетина С.В., Слободяник Г.Я., Кецкало В.В. Вплив різних видів абсорбенту та мульчуючих матеріалів на продуктивність та якість урожаю шпалерного огірка у Лісостепу України. Агробіологія. Збірник наукових праць. Вип. 2 (167). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 157−165.

4. Kosterna, E., Zaniewicz-Bajkowska, A. Rosa, R., Franczuk, J. (2012). The effect of AgroHydroGel and irrigation in celeriac yield and quality. Folia Horticulturae. no. 24/2, pp. 123−129. doi: 10.2478/v10245-012-0015-z.

5. Zaniewicz-Bajkowska, A., Kosterna, E., Rosa, R., Franczuk, J. (2012). The effect of plant mulches on soil moisture in vegetable cultivation, EJPAU. Vol. 15, Issue 2.

6. Тернавський А.Г., Щетина С.В., Слободяник Г.Я., Кецкало В.В. Вплив різних видів абсорбенту та мульчуючих матеріалів на продуктивність та якість урожаю шпалерного огірка у Лісостепу України. Агробіологія. Збірник наукових праць. Вип. 2 (167). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 157−165.

7. Вітанов О.Д. Система заходів боротьби з бур’янами в посівах овочевих культур. Рекомендації. Харків: ІОБ УААН, 1998. 23 с.

8. Книш В. Способи мульчування ґрунту. Роль синтетичної мульчі при вирощуванні перцю солодкого і кавуна. Овочівництво. 2016. №11.

9. Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В. Адаптивні системи землеробства. Підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 336 с.

10. Hallidri, M. (2001). Comparison of the different mulching materials on the growth, yield and quality of cucumber (Cucumis sativus L.). Acta Hortic, 559, 49-54. doi:10.17660/ActaHortic.2001.559.3.

11. Yaghi T., Arslan A., Naoum F. Cucumber (Cucumis sativus L.) water use efficiency (WUE) under plastic mulch and drip irrigation. Agricultural Water Management.2013. Vol. 128. P. 149−157.doi: 10.1016/j.agwat.2013.06.002.

12. Ромащенко М.І. Технологія вирощування культури огірка на опорній системі при краплинному зрошенні. Рекомендації. Київ, 2003. 48 с.

13. Матвієць А., Сало Р. Особливості вирощування огірків на шпалері при використанні краплинного зрошення в умовах Закарпаття. Журнал Настоящий хозяин. 2005. №2. С. 24–30.

14. Мазоренко Д.І., Мазнєв Г.Є. Огірки: прогресивні технології та нормативи витрат. Харків: Міськдрук, 2011. 32 с.

15. Насіння огірка Джустіна. [Електронний ресурс]. Режим доступу до джерела: https://agro-landing.com.ua/ua/p1664999333-semena-ogurtsa-dzhustina.html.

16. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків, 2001. 373 с.

17. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плодівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. Київ, 1992. 347 с.

18. Камчатний В.І., Синковець Г.О. Встановлення площі листків овочевих культур з цільною та розсіченою пластинкою. Вісник сільськогосподарської науки. Київ, 1997. С. 35−36.

19. Лісовал А.П., Давиденко У.М., Мойсеєнко Б.М. Агрохімія. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. Київ: Вища школа, 1994. С. 165–170.

20. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрономічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ НІЧЛАВА, 2003. 322 с.

Додаток А.1

ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ
Дослід: Товарна урожайність огірка гібрида Джустіна
Одиниця виміру даних, т/га
Градацій фактора А – 3, В - 3 Повторностей - 4

Вихідні дані

A	B	Середнє	Повторності			
1	1	45.80	45.00	46.70	45.20	46.30
1	2	44.60	45.30	45.80	43.20	44.10
1	3	42.10	41.30	41.90	43.20	42.00
2	1	56.40	55.90	55.30	57.60	56.80
2	2	55.80	53.10	59.10	57.00	54.00
2	3	53.40	54.60	52.20	51.60	55.20
3	1	51.00	49.30	52.80	53.30	48.60
3	2	49.50	51.80	49.10	49.40	47.70
3	3	46.70	47.30	47.30	44.20	48.00

Середня по досліду - 49.48
Середні по фактору А

A	Середнє
1	44.17
2	55.20
3	49.07

Середні по фактору В

B	Середнє
1	51.07
2	49.97
3	47.40

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F
Общая	898.14	35		
Повторений	3.78	3		
Фактора А	733.45	2	366.72	118.71
Фактора В	84.97	2	42.48	13.75
Фактора АВ	1.80	4	0.45	0.15
Остатка	74.14	24	3.09	

Таблиця впливу та НІР

Фактор	Сила впливу	НІР
A	0.82	1.48
B	0.09	1.48
AB	0.00	2.56
Залишку	0.09	

Точність досліду = 1.78% Варіація даних = 10.24%
05-01-2023

Додаток А.2

ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід: Товарна урожайність огірка гібрида Джустіна, 2022 р.
Одиниця виміру даних, т/га
Градацій фактора А – 3, В - 3 Повторностей - 4
Вихідні дані

A	B	Середнє	Повторності			
1	1	44.40	42.80	45.90	46.30	42.60
1	2	42.60	41.20	44.10	40.70	44.40
1	3	40.30	42.20	40.00	41.40	37.60
2	1	55.20	53.10	56.90	54.00	56.80
2	2	53.20	51.10	54.80	54.90	52.00
2	3	51.00	49.20	53.10	53.40	48.30
3	1	47.80	49.30	47.60	44.20	50.10
3	2	46.70	44.20	45.30	48.30	49.00
3	3	44.50	42.90	44.40	45.10	45.60

Середня по досліду - 47.30
Середнє по фактору А

A	Середнє
1	42.43
2	53.13
3	46.33

Середнє по фактору В

B	Середнє
1	49.13
2	47.50
3	45.27

Таблица дисперсий

Дисперсія	Сума квадратів	Степені свободи	Середній квадрат	F
Загальна	914.40	35		
Повторень	15.81	3		
Фактора А	703.76	2	351.88	81.87
Фактора В	90.43	2	45.21	10.52
Фактора АВ	1.25	4	0.31	0.07
Залишку	103.15	24	4.30	

Таблиця впливу та НІР

Фактор	Сила впливу	НІР
A	0.77	1.74
B	0.10	1.74
AB	0.00	3.02
Залишку	0.13	

Точність досліду =   2.19% Варіація даних = 10.81%
05-01-2023